

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny szkolne z informatyki.

Opis założonych osiągnięć ucznia –wymagania na poszczególne oceny szkolne dla klasy I

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. Podaje przykłady urządzeń peryferyjnych. Wymienia urządzenia peryferyjne.</p>	<p>Klasyfikuje środki technologii informacyjnej ze względu na przeznaczenie. Charakteryzuje przykładowe urządzenia peryferyjne. Określa własności i przeznaczenie dysku twardego.</p>	<p>Potrafi określić podstawowe elementy komputera (wartości podstawowych parametrów, ich wzajemne współdziałanie). Wie, czym jest RAM i BIOS, określa ich funkcje. 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. Wyjaśnia, czym jest karta rozszerzenia. Wie, w jakim celu tworzy się partycje na dysku twardym. Wyjaśnia pojęcia: <i>partycja dyskowa</i>, <i>formatowanie dysku</i>.</p>	<p>Potrafi dobrać pełną konfigurację sprzętu i oprogramowania do danego zastosowania. Dba 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
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<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. 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 numerację i wypunktowanie.</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>Wie do czego służy nagłówek 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
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<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>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 Kształtów w edytorze tekstu.</p>	<p>Sprawne korzysta z Pomocy 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 z wybranego programu do tworzenia grafiki wektorowej.</p> <p>Podaje różnice między grafiką 2D i 3D.</p>	<p>Rozumie znaczenie zapisu pliku graficznego w danym formacie – zależności 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 obraz (pochyla, obraca), grupuje obiekty.</p>	<p>Samodzielnie zapoznaje się z możliwościami wybranego programu graficznego, przygotowując złożone projekty z różnych dziedzin.</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>

Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania

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

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

Opis założonych osiągnięć ucznia –wymagania na poszczególne oceny szkolne dla klasy II

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych

Praca w sieci komputerowej				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wie, czym jest sieć komputerów i dlaczego komputery łączy się w sieć.</p> <p>Korzysta z podstawowych usług sieci.</p>	<p>Wymienia podstawowe klasy sieci. Rozumie pojęcie logowania się do sieci.</p> <p>Omawia podstawowe sposoby łączenia komputerów w sieć.</p> <p>Wymienia korzyści płynące z połączenia komputerów w sieć.</p>	<p>Zna podstawy konfiguracji sieci (protokoły sieciowe, identyfikacja sieciowa).</p> <p>Wymienia elementy niezbędne do budowy sieci.</p> <p>Potrafi udostępniać zasoby komputera.</p> <p>Omawia korzyści płynące z połączenia komputerów w sieć.</p>	<p>Omawia przykładowe schematy sieci: domowej i szkolnej.</p> <p>Udostępnia zasoby w sieci.</p>	<p>Potrafi mapować zasoby komputera.</p> <p>Wie, czym jest maska podsieci.</p>

Bezpieczeństwo i ochrona danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
Wymienia sposoby ochrony danych w komputerach i sieciach komputerowych.	Zna zasady ochrony danych w komputerach i sieciach komputerowych.	Rozumie potrzebę wykonywania podstawowych operacji porządkujących zasoby komputera oraz stosowania podstawowych zasad ochrony własnych dokumentów i zasobów komputera. Zna sposoby ochrony przed utratą danych.	Podając przykłady, dyskutuje na temat odmian złośliwego oprogramowania i oprogramowania zabezpieczającego komputer.	Dzieli się własnymi doświadczeniami w zakresie bezpieczeństwa i ochrony danych w komputerach.

Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych

Formuły, funkcje i wykresy w arkuszu kalkulacyjnym				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna podstawowe zastosowania arkusza kalkulacyjnego.</p> <p>Potrafi zaznaczyć zadany blok komórek.</p> <p>Ustawia liczbowy format danych.</p> <p>Samodzielnie pisze formułę wykonującą jedno z czterech podstawowych działań arytmetycznych (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie). Potrafi zastosować kopiowanie i wklejanie formuł.</p> <p>Tworzy prosty wykres.</p> <p>Zapisuje utworzony skoroszyt we wskazanym folderze docelowym.</p> <p>Zna i stosuje podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego: SUMA, ŚREDNIA.</p>	<p>Rozróżnia zasady adresowania w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Stosuje adresowanie bezwzględne wtedy, gdy jest to uzasadnione.</p> <p>Potrafi tworzyć formuły wykonujące bardziej zaawansowane obliczenia (potęgowanie, pierwiastkowanie, z zastosowaniem nawiasów).</p> <p>Tworzy wykres składający się z wielu serii danych, dodając do niego odpowiednie opisy.</p> <p>Ustawia inne formaty danych poza liczbowym.</p> <p>Formatuje tabelę.</p> <p>Korzysta z możliwości wstawiania funkcji.</p>	<p>Poprawnie planuje tabelę w arkuszu kalkulacyjnym, umieszczając w niej dane liczbowe i opisy.</p> <p>Stosuje adresowanie mieszane wtedy, gdy jest to uzasadnione.</p> <p>Stosuje formatowanie warunkowe tabeli arkusza kalkulacyjnego.</p> <p>Potrafi stosować wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego do rozwiązywania zadań z różnych przedmiotów.</p> <p>Zna zastosowania różnych typów wykresów. Dostosowuje typ wykresu do danych, jakie ma przedstawiać.</p> <p>Potrafi narysować wykres wybranej funkcji matematycznej. Tworzy wykres funkcji trygonometrycznej.</p>	<p>Układa rozbudowane formuły z zastosowaniem funkcji arkusza kalkulacyjnego.</p> <p>Stosuje wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego: statystyczne, logiczne, matematyczne, daty i czasu.</p> <p>Planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania; realizuje dane problemy (w tym symulacje) w arkuszu kalkulacyjnym, stosując wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego; Przedstawia dane i wyniki w tabelach i na wykresach.</p>	<p>Potrafi przeprowadzić analizę przykładowego problemu i opracować właściwy algorytm obliczeń.</p> <p>potrafi samodzielnie planować kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego.</p> <p>Potrafi samodzielnie zrealizować rozwiązanie danego problemu.</p> <p>Zna działanie i zastosowanie większości funkcji dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym.</p> <p>Samodzielnie opracowuje problemy zgodnie z kolejnymi krokami myślenia komputacyjnego.</p>

	Potrafi zastosować funkcję JEŻELI.	Wie, na czym polega myślenie komputacyjne.	Dopasowuje wygląd arkusza kalkulacyjnego po wydruku, dobiera ustawienia strony, ustawia podział stron i obszar wydruku.	
--	------------------------------------	--	---	--

Filtry oraz tabele i wykresy przestawne w arkuszu kalkulacyjnym

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
Wie, do czego służą filtry. Potrafi, z pomocą opisu w podręczniku i nauczyciela, wyświetlić dane według prostego kryterium.	Korzysta z możliwości ustawiania niestandardowych filtrów do filtrowania danych w arkuszu kalkulacyjnym.	Potrafi stosować filtry i selekcjonować dane na podstawie zaawansowanych kryteriów. Wie, do czego służą tabele przestawne. Tworzy tabele i wykresy przestawne, korzystając z przykładów z podręcznika.	Tworzy tabele i wykresy przestawne, analizując dane zgromadzone w arkuszu kalkulacyjnym. Stosuje filtry w tabeli przestawnej.	Odszukuje w Pomocy informacje na temat tabel i wykresów przestawnych. Potrafi samodzielnie określić dane, jakie można przedstawić i poddać analizie z wykorzystaniem tablic i wykresów przestawnych.

Opracowywanie grafiki wektorowej				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Korzysta z podstawowych możliwości wybranego programu do tworzenia grafiki wektorowej.</p> <p>Wykonuje proste projekty w grafice wektorowej, korzystając z możliwości wstawiania Kształtów w edytorze tekstu.</p> <p>Tworzy i edytuje prosty rysunek w wybranym programie graficznym, korzystając z podstawowych narzędzi do rysowania figur.</p>	<p>Wykonuje projekty w grafice wektorowej, korzystając z możliwości wstawiania Kształtów w edytorze tekstu. Grupuje obiekty.</p> <p>Tworzy proste kompozycje, korzystając z wybranego programu do tworzenia grafiki wektorowej.</p> <p>Zna podstawowe możliwości wybranego programu do edycji obrazu wektorowego.</p> <p>Korzysta z narzędzi do rysowania figur i ścieżek.</p> <p>Przekształca obraz – przeciąga, skaluje, obraca.</p>	<p>Wyszukuje potrzebne funkcje programu w menu programu graficznego.</p> <p>Tworzy kompozycje z figur w grafice wektorowej.</p> <p>Rysuje bryły, korzystając z możliwości rysowania przestrzennego.</p>	<p>Dostrzega różnice między grafiką rastrową i wektorową.</p> <p>Opracowuje grafikę wektorową, rysując ciekawe kompozycje z figur, przy tym potrafi zmienić właściwości wybranego narzędzia.</p> <p>Wyjaśnia, czym są ścieżki i rysuje je, używając odpowiednich narzędzi. Wyjaśnia, czym są punkty węzłowe.</p> <p>Wie, na czym polega praca z warstwami.</p> <p>Wykonuje rysunki, korzystając z warstw.</p>	<p>Zapoznaje się z możliwościami wybranego programu graficznego, korzystając z Pomocy i innych źródeł, poznaje możliwości programów graficznych.</p> <p>Przygotowuje złożone projekty z różnych dziedzin.</p> <p>Tworzy obrazy, wykorzystując różne możliwości programu.</p> <p>Przygotowuje grafikę do własnej strony internetowej lub prezentacji multimedialnej.</p> <p>Uczestniczy w konkursach dotyczących grafiki komputerowej.</p>

Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania

Tworzenie programów w wybranym języku programowania				
2	3	4	5	6
<p>Uczeń:</p> <p>Tworzy prosty program w języku wysokiego poziomu, np. wyświetlający napis na ekranie, wykonujący proste obliczenia.</p> <p>Stosuje w programach zmienne i wykonuje proste obliczenia, np. oblicza sumę dwóch liczb, średnią z dwóch liczb.</p> <p>Potrafi uruchomić utworzony program i wyprowadzić wyniki na ekran.</p> <p>Analizuje i omawia działanie gotowych prostych programów zapisanych w wybranym języku programowania, zawierających instrukcję pętli <code>for</code> i/lub instrukcję warunkową <code>if</code>.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Zna postać i działanie instrukcji iteracyjnej <code>while</code> w wybranym języku programowania i stosuje ją w tworzonych programach komputerowych.</p> <p>Analizuje (wspólnie z nauczycielem) programy, w których zastosowano funkcje; zapisuje je, uruchamia i wyjaśnia ich działanie.</p> <p>Wie, co to są podprogramy i zna ich zastosowanie.</p> <p>Definiuje (korzystając z podręcznika) funkcje bez parametrów i stosuje je w programach.</p> <p>Korzystając z podręcznika, deklaruje tablice, wczytuje i wyprowadza elementy tablicy i/lub listy na ekran.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Zna postać i działanie instrukcji iteracyjnej <code>do ... while</code> w języku C++ i stosuje ją w tworzonych programach komputerowych.</p> <p>Wyjaśnia pojęcia: <i>parametr formalny</i>, <i>parametr aktualny</i>.</p> <p>Definiuje funkcje z parametrami w wybranym języku wysokiego poziomu.</p> <p>Zna sposób definiowania funkcji zwracającej wartość i niezwracającej wartości.</p> <p>Zna pojęcia: <i>tablica</i>, <i>zmienna indeksowana</i>.</p> <p>Na bazie przykładów z podręcznika, deklaruje tablicę i/lub listę, wczytuje i wyprowadza elementy tablicy i/lub listy, definiując odpowiednie funkcje w wybranym języku programowania.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Wyjaśnia różnicę pomiędzy funkcją zwracającą wartość i niezwracającą wartości.</p> <p>Stosuje funkcje bez parametrów i z parametrami w programach.</p> <p>Potrafi zastosować tablicę i/lub listę w zadaniach.</p> <p>Potrafi odwoływać się do dowolnego elementu tablicy i/lub listy.</p> <p>Wykonuje operacje na elementach tablicy i/lub listy.</p> <p>Potrafi modyfikować program, znaleźć błędy i je poprawić.</p>	<p>Uczeń:</p> <p>Potrafi samodzielnie zastosować odpowiedni rodzaj instrukcji pętli w tworzonym programie.</p> <p>Omawia podobieństwa i różnice w działaniu wszystkich omówionych instrukcji pętli w dwóch różnych językach programowania.</p> <p>Omawia podobieństwa i różnice w definiowaniu tablic i/lub list w dwóch różnych językach programowania.</p> <p>Stosuje w programach tablice i/lub listy, odpowiednio dobierając określoną strukturę danych do algorytmu.</p> <p>Pisze trudniejsze programy, w których stosuje funkcje i tablice.</p>

Programowanie wybranych algorytmów

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Analizuje opis jednego z wybranych algorytmów, np. porządkowania metodą bąbelkową. Potrafi o nim opowiedzieć – wyjaśnić na czym polega, zademonstrować z użyciem pomocy dydaktycznych, przetestować.</p>	<p>Analizuje opisane w podręczniku gotowe programy realizujące jeden wybrany algorytm z podanych w podręczniku, np. pierwszości liczby. Przepisuje wybrany kody programów, uruchamia programy i wyjaśnia jego działanie.</p>	<p>Omawia dwa wybrane algorytmy, np. obliczania elementów ciągu liczb Fibonacciego i porządkowania przez wstawianie. Demonstruje je przy użyciu pomocy dydaktycznych. Korzystając z opisu w podręczniku zapisuje je w wybranym języku programowania i potrafi wyjaśnić ich działanie.</p>	<p>Omawia algorytmy badania pierwszości liczby i obliczania elementów ciągu liczb Fibonacciego, porządkowania metodą bąbelkową i przez wstawianie. Zapisuje je w postaci programów, korzystając z podręcznika. Rozumie działanie tych programów. Stosuje funkcje i tablice w zapisie w/w algorytmów w postaci programów.</p>	<p>Samodzielnie zapisuje w postaci programów algorytmy badania pierwszości liczby i obliczania elementów ciągu liczb Fibonacciego, porządkowania metodą bąbelkową i przez wstawianie; definiuje odpowiednie i funkcje. Rozwiązuje przykładowe zadania z konkursów informatycznych; bierze udział w konkursach.</p>

Moduł D. Wokół Internetu i projektów

Wybrane przepisy prawa				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Zna podstawowe przepisy prawa dotyczące korzystania z cudzych materiałów i stosuje je w praktyce.</p> <p>Zna podstawowe zasady korzystania z programów komputerowych.</p> <p>Rozumie konieczność posiadania licencji na programy komputerowe.</p> <p>Jest świadomy istnienia przestępstw komputerowych.</p>	<p>Wie, co jest przedmiotem prawa autorskiego i co jemu nie podlega.</p> <p>Zna pojęcie licencji.</p> <p>Wymienia przykładowe rodzaje darmowych licencji.</p> <p>Wymienia przykładowe rodzaje przestępstw komputerowych.</p>	<p>Wyjaśnia wybrane przepisy prawa autorskiego, m.in.: „dozwolony użytek utworów”, zasady korzystania z cudzego utworu bez pytania o zgodę, ochrona wizerunku.</p> <p>Omawia przykładowe rodzaje licencji na programy komputerowe.</p> <p>Omawia wybrane przykłady przestępstw komputerowych.</p>	<p>Potrafi uzasadnić zastosowanie wybranego przepisu prawa w konkretnym przypadku. Podaje przykłady łamania wybranych przepisów prawa. Omawia różnice pomiędzy różnymi rodzajami licencji.</p> <p>Sprawdza, na podstawie jakiej licencji jest rozpowszechniany dany program. Wyjaśnia zasady tej licencji.</p>	<p>Potrafi samodzielnie interpretować ważniejsze przepisy prawa autorskiego dotyczące korzystania z różnych źródeł informacji i ochrony programów komputerowych.</p> <p>Wyszukuje dodatkowe informacje na temat przestępstw komputerowych.</p>

Komunikacja i wymiana informacji w Internecie				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wymienia podstawowe zasady pisania listów elektronicznych.</p> <p>Podaje przykładowe sposoby komunikacji i wymiany informacji z wykorzystaniem Internetu. Korzysta z nich, stosując zasady netykiety.</p>	<p>Poprawnie redaguje listy elektroniczne, dbając o ich formę i treść.</p> <p>Omawia wybrane formy komunikacji i wymiany informacji. Zna i stosuje zasady netykiety dotyczące form komunikacji, z których korzysta.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega komunikacja w czasie rzeczywistym.</p> <p>Wie, czym jest chmura obliczeniowa. Wymienia przynajmniej dwie możliwości korzystania z chmury.</p>	<p>Rozróżnia poszczególne formy komunikowania się przez Sieć.</p> <p>Rozróżnia poszczególne sposoby komunikacji i wymiany informacji.</p> <p>Omawia działanie poczty elektronicznej.</p> <p>Zna i stosuje zasady netykiety dotyczące wszystkich form komunikacji.</p> <p>Zna i omawia możliwości korzystania z chmury obliczeniowej.</p>	<p>Potrafi dokonać analizy porównawczej różnych form komunikacji i wymiany informacji, podając opis poszczególnych form i niezbędne wymagania.</p> <p>Porównuje metody dostępu do poczty elektronicznej.</p> <p>Wyjaśnia, na czym polega korzystanie z oprogramowania w chmurze i na czym polega współdzielenie dokumentów umieszczonych w chmurze.</p>	<p>Samodzielnie wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat nowoczesnych możliwości korzystania z Internetu, np. za pomocą urządzeń mobilnych.</p> <p>Wyszukuje w Internecie informacji na temat łączenia się różnych urządzeń znajdujących się w domach czy samochodach z chmurą.</p> <p>Omawia przykłady takiego zastosowania chmury.</p>
<p>Zna zasady netykiety.</p> <p>Podaje przynajmniej dwie korzyści wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK).</p> <p>Jest świadomy istnienia zagrożeń wynikających z rozwoju TIK.</p>	<p>Podaje zalety korzystania z komunikacji za pomocą Internetu.</p> <p>Wymienia podstawowe zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnej.</p>	<p>Omawia szczegółowo zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjno-komunikacyjnej (m.in.: cyberprzemoc, anonimowość kontaktów, uzależnienie od</p>	<p>Wyjaśnia, jakie korzyści daje rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnej osobom o specjalnych potrzebach.</p> <p>Bierze aktywny udział w debacie na temat szans i zagrożeń</p>	<p>Potrafi samodzielnie ocenić znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnej w komunikacji i wymianie informacji. Zna najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie.</p>

		komputera); wie, czym są fake newsy. Omawia korzyści i zagrożenia dotyczące korzystania z różnych form komunikacji i wymiany informacji z wykorzystaniem Internetu.	wynikających z rozwoju TIK.	
--	--	--	-----------------------------	--

Tworzenie stron internetowych

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>Wie, w jaki sposób zbudowane są strony WWW.</p> <p>Zna najważniejsze narzędzia do tworzenia stron internetowych.</p> <p>Wie, na czym polega tworzenie strony internetowej.</p> <p>Zapoznaje się z przykładowym źródłem strony internetowej, przeglądając strukturę pliku.</p>	<p>Potrafi przygotować prostą stronę internetową, używając dowolnego edytora tekstu.</p> <p>Umie tworzyć akapity i wymuszać podział wiersza, dodawać nagłówki do tekstu, zmieniać krój i wielkość czcionki.</p> <p>Wie, jak wstawiać linie rozdzielające.</p> <p>Umie wstawiać hiperłącza, korzystać z kotwic.</p> <p>Rozumie strukturę plików HTML.</p>	<p>Potrafi tworzyć proste strony w języku HTML, używając edytora tekstowego.</p> <p>Zna funkcje i zastosowanie najważniejszych znaczników HTML.</p> <p>Potrafi wstawiać grafikę do utworzonych stron.</p> <p>Umie tworzyć listy wypunktowane i numerowane.</p> <p>Zna nazewnictwo kolorów.</p>	<p>Umie wstawiać tabele do tworzonych stron i je formatować.</p> <p>Wstawia tabele.</p> <p>Koduje polskie znaki.</p> <p>Tworzy podstronę.</p> <p>Umieszcza łącza hipertekstowe, m.in. łącząc stronę główną z podstroną.</p> <p>Stosuje kolory.</p>	<p>Zna zagadnienia dotyczące promowania stron WWW.</p> <p>Potrafi stworzyć własny, rozbudowany serwis WWW i przygotować go w taki sposób, żeby wyglądał estetycznie i zachęcał do odwiedzin.</p> <p>Zna większość znaczników HTML.</p>

Wie, że na stronach internetowych niektóre treści mogą być generowane dynamiczne.	Podaje przykłady stosowania stylów CSS. Wyjaśnia, na czym polega dynamiczne przetwarzanie strony; podaje przykłady skryptów i omawia ich rodzaje.	Zna najczęściej wykorzystywane atrybuty CSS i sposoby określania ich wartości. Omawia sposoby publikowania strony w Internecie.	Zna zasady dynamicznego przetwarzania stron. Analizuje wady i zalety różnych sposobów publikowania i promowania stron w Internecie. Przygotowuje stronę do publikacji w Internecie i ją publikuje.	Potrafi wstawiać do utworzonej strony proste skrypty napisane w języku JavaScript.
---	---	---	--	--

Zadania projektowe

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
Omawia etapy tworzenia projektu grupowego. Wykonuje proste zadania szczegółowe z 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.

Opis założonych osiągnięć ucznia – wymagania na poszczególne oceny szkolne dla klasy III

Moduł A. Wokół komputera i sieci komputerowych

Temat A1. Reprezentacja danych w komputerze				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>zna pojęcie systemu pozycyjnego;</p> <p>wie, co to jest system binarny;</p> <p>analizuje gotowy przykład z podręcznika obliczający wartość dziesiętną liczby zapisanej w systemie dwójkowym i na tej podstawie wykonuje podobne ćwiczenie</p>	<p>definiuje pojęcie systemu pozycyjnego;</p> <p>wie na czym polega działanie procesora;</p> <p>potrafi dokonać konwersji liczby między systemem dziesiętnym a dwójkowym oraz dwójkowym a dziesiętnym</p>	<p>zna podwójne nazwy pozycyjnych systemów liczbowych tj. dwójkowy – binarny, dziesiętny – decymalny, szesnastkowy - heksadecymalny;</p> <p>wyjaśnia, w jaki sposób procesor dodaje liczby;</p> <p>dokonuje konwersji liczb między systemem dziesiętnym i szesnastkowym oraz szesnastkowym i dziesiętnym</p>	<p>zna elementy uproszczonego modelu komputera zgodny z ideą von Neumanna;</p> <p>dokonuje konwersji liczb między systemem szesnastkowym i binarnym</p>	<p>potrafi narysować uproszczony model komputera zgodny z ideą von Neumanna;</p> <p>samodzielnie potrafi dokonać zamiany między trzema systemami pozycyjnymi (dwójkowym, dziesiętnym i szesnastkowym) w jednym zadaniu</p>

Temat A2. Wybrane urządzenia cyfrowe				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wymienia urządzenia cyfrowe wykorzystywane w szkole podczas zajęć (np. drukarka, drukarka 3D, tablica interaktywna, monitor, kamera);</p> <p>podaje nazwy urządzeń cyfrowych wykorzystywanych w domu i poza nim (np. płyta grzejna, okap kuchenny, odtwarzacze audio, system multiroom, system nawigacji, smartwatch)</p>	<p>omawia funkcje poznanych urządzeń używanych w szkole oraz w domu i poza nim;</p> <p>potrafi zaprezentować w klasie wybrane urządzenie cyfrowe i omówić jego działanie</p>	<p>korzysta z wyszukiwarki internetowej celem opracowania informacji na temat wybranego urządzenia cyfrowego;</p> <p>z pomocą nauczyciela przygotowuje model 3D do druku 3D, korzystając z odpowiedniego oprogramowania</p> <p>uruchamia drukarkę 3D i wykonuje przykładowy wydruk (lub omawia sposób drukowania – w przypadku braku drukarki w szkole)</p>	<p>objaśnia funkcje poznanych urządzeń używanych w domu i poza nim;</p> <p>zna podstawowe możliwości oprogramowania towarzyszącego wybranemu urządzeniu, np. drukarce 3D i przygotowuje model 3D do wydruku;</p> <p>samodzielnie potrafi uruchomić drukarkę 3D i przygotować i wykonuje przykładowy wydruk (w przypadku, gdy szkoła ma takie możliwości)</p>	<p>wymienia parametry techniczne urządzeń cyfrowych podanych w specyfikacji technicznej;</p> <p>potrafi posługiwać się instrukcją obsługi urządzeń cyfrowych i poznawać samodzielnie możliwości towarzyszącego im oprogramowania</p>

Moduł B. Wokół dokumentów komputerowych

Temat B1. Tworzenie baz danych				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wyjaśnia, na czym polega przetwarzanie danych;</p> <p>definiuje pojęcie baza danych;</p> <p>na przykładzie gotowego pliku bazy danych potrafi omówić jej strukturę – określić, jakie informacje są w niej pamiętane</p>	<p>podaje obszary zastosowań baz danych – na przykładach z najbliższego otoczenia – szkoły, instytucji naukowych, społecznych i gospodarczych;</p> <p>wyjaśnia pojęcia: <i>baza danych</i>, <i>rekord</i> i <i>pole</i>;</p> <p>rozumie organizację danych w relacyjnych bazach danych;</p> <p>potrafi przygotować schemat prostej relacyjnej bazy danych;</p> <p>tworzy prostą bazę danych, składającą się z dwóch tabel: planuje zawartość tabel;</p> <p>stosuje zasady tworzenia tabel</p>	<p>omawia etapy przygotowania bazy danych;</p> <p>określa odpowiednio typy danych;</p> <p>rozumie pojęcia relacji i klucza podstawowego;</p> <p>przygotowuje projekt formularza i raportu;</p> <p>tworzy tabele i korzysta z Widoku projektu</p>	<p>rozumie, co oznacza przetwarzanie danych w bazach danych;</p> <p>definiuje relacje między tabelami;</p> <p>potrafi uzasadnić, dlaczego warto umieszczać dane w kilku tabelach połączonych relacją;</p> <p>podczas rozwiązywania nowego problemu korzysta z doświadczeń zdobytych przy rozwiązaniu innego, podobnego problemu</p>	<p>analizuje problemy występujące w utworzonej bazie danych i znajduje ich rozwiązanie;</p> <p>samodzielnie przygotowuje projekt bazy danych (składającej z trzech tabel) i potrafi ją wykonać w programie do tworzenia baz danych</p>

Temat B2. Tworzenie i stosowanie formularzy w relacyjnej bazie danych

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
wymienia poznane obiekty bazy danych: tabele, formularze, zapytania, raporty; wskazuje je, korzystając z gotowej bazy danych; korzysta z gotowych formularzy, wprowadzając przykładowe dane	potrafi dokonać modyfikacji wyglądu formularza; planuje i tworzy nowe formularze zgodnie z treścią ćwiczenia; korzysta z kreatora formularzy; wie na czym polega sortowanie danych; na podstawie przygotowanych formularzy ćwiczy wprowadzanie i aktualizację danych	potrafi wykonać sortowanie rekordów według wybranego pola; wie, czym różni się formularz standardowy od formularza z podformularzem; wie, jak utworzyć formularz z podformularzem; umie zaimportować dane z arkusza kalkulacyjnego do bazy danych	planuje i tworzy formularz (z podformularzem) zgodnie z treścią ćwiczenia	samodzielnie projektuje wygląd formularzy, tworzy je i modyfikuje, korzystając z zaawansowanych możliwości modyfikacji formularzy, np. zmieniając różne własności

Temat B3. Wykonywanie podstawowych operacji na relacyjnej bazie danych

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>zna zastosowanie filtrów do wyszukiwania danych;</p> <p>potrafi wyświetlić wynik gotowego zapytania i omówić, czego zapytanie dotyczy;</p> <p>wie do czego służą raporty;</p> <p>wyświetla gotowy raport i omawia, na podstawie jakich pól został utworzony;</p> <p>omawia zastosowanie korespondencji seryjnej</p>	<p>definiuje pojęcie kwerendy;</p> <p>tworzy kwerendę wybierającą w Widoku projektu;</p> <p>przygotowuje raporty do wydruku;</p> <p>zna sposób przygotowania korespondencji seryjnej z wykorzystaniem danych z bazy danych</p>	<p>modyfikuje gotowe zapytania;</p> <p>tworzy kwerendę parametryczną;</p> <p>potrafi utworzyć raport na podstawie kwerendy;</p> <p>umieszcza w korespondencji seryjnej pola z tabeli bazy danych;</p> <p>korzysta z gotowych szablonów listów seryjnych</p>	<p>samodzielnie modyfikuje i tworzy kwerendy oraz raporty;</p> <p>wie, jaka jest korelacja między edytorem tekstu a bazą danych podczas tworzenia korespondencji seryjnej;</p> <p>w edytorze tekstu przygotowuje listy seryjne i etykiety adresowe, korzystając z danych zapisanych w bazie danych</p>	<p>potrafi zaprojektować samodzielnie relacyjną bazę danych (składającą się z trzech tabel), ustala typy pól, projektuje wygląd formularzy;</p> <p>potrafi budować złożone kwerendy z dwóch lub więcej tabel połączonych;</p> <p>planuje i projektuje raporty;</p> <p>opracowuje własny szablon listu seryjnego</p>

Temat B4. Projektowanie modeli dwuwymiarowych i trójwymiarowych

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wyjaśnia różnice między grafiką 2D i 3D;</p> <p>wymienia nazwy programów do tworzenia grafiki 3D;</p> <p>planuje kroki wykonania projektu ogrodu;</p> <p>korzysta z podstawowych narzędzi programu SketchUp</p>	<p>potrafi zainstalować i skonfigurować program SketchUp;</p> <p>realizuje przekształcenie modelu 2D w 3D;</p> <p>korzysta z dodatkowych narzędzi programu SketchUp;</p> <p>umieszcza gotowe elementy z biblioteki</p>	<p>tworzy obiekty z zachowaniem odpowiedniej skali;</p> <p>przekształca pliki graficzne;</p> <p>korzysta z dodatkowych narzędzi programu SketchUp jak Offset, Pull/Push, Orbit;</p> <p>przekształca pliki graficzne, uwzględniając wielkość i jakość obrazów</p>	<p>wykonuje modele trójwymiarowe z zachowaniem skali i wytycznych;</p> <p>tworzy modele, wykorzystując różne możliwości programu</p>	<p>zapoznaje się z możliwościami wybranego programu graficznego, korzystając z Pomocy i innych źródeł;</p> <p>przygotowuje złożone projekty z różnych dziedzin;</p> <p>uczestniczy w konkursach dotyczących grafiki komputerowej</p>

Moduł C. Wokół algorytmiki i programowania

Temat C1. Algorytmy na tekstach w językach C++ i Python

2	3	4	5	6
<p>Uczeń:</p> <p>wie, że w edytorach tekstu wykorzystywane są algorytmy na tekstach – pokazuje przykłady wyszukiwania znaków w tekście, porównywania tekstów;</p> <p>potrafi omówić, posługując się przykładami i pomocami dydaktycznymi, wybrany algorytm na tekstach;</p> <p>analizuje gotowy program wykorzystujący dane tekstowe i objaśnia stosowanie zmiennych tekstowych;</p> <p>testuje gotowe programy dla różnych danych</p>	<p>Uczeń:</p> <p>planuje kolejne kroki rozwiązania problemu porównywania tekstów, szukając rozwiązania;</p> <p>deklaruje zmienne typu tekstowego char i string;</p> <p>realizuje algorytm porównania dwóch tekstów;</p> <p>wie, na czym polega algorytm szukania wzorca w tekście;</p> <p>wie, jak odwoływać się do pojedynczego znaku łańcucha,</p> <p>wie, jak wyznaczyć długość łańcucha – potrafi zastosować funkcję <code>length()</code> oraz <code>strlen()</code> (C++) i funkcję <code>len()</code> (Python);</p> <p>analizuje funkcję realizującą np. algorytm</p>	<p>Uczeń:</p> <p>przeprowadza analizę rozwiązania algorytmu szukania znaku w tekście;</p> <p>szuka wystąpień wzorca w tekście metodą naiwną, analizując i uzupełniając kolejne kroki algorytmu z wykorzystaniem podręcznika;</p> <p>definiuje pojęcie konkatencji;</p> <p>formułuje treść zadania do przedstawionego kodu źródłowego;</p> <p>definiuje funkcję szukającą i zliczającą wystąpienia znaków lub ciągów znaków w tekście;</p> <p>korzysta z instrukcji <code>if...elif</code> (Python) do</p>	<p>Uczeń:</p> <p>opracowuje program zliczający wystąpienie znaku w tekście;</p> <p>korzysta z funkcji wyboru switch() (C++) do utworzenia menu programu;</p> <p>umieszcza w kodzie źródłowym funkcję <code>getline()</code> do wprowadzania napisów składających się z wyrazów oddzielonych spacjami</p>	<p>Uczeń:</p> <p>tworzy zaawansowane programy wykorzystujące dane tekstowe i poznane funkcje;</p> <p>potrafi samodzielnie utworzyć algorytm i program realizujący porównywanie tekstów;</p> <p>tworzy rozbudowane menu wyboru z wykorzystaniem funkcji switch() (C++);</p> <p>tworzy rozbudowane menu wyboru z wykorzystaniem z instrukcji <code>if ... elif</code> (Python)</p>

	porównywania tekstów i omawia działanie funkcji w tym zastosowane instrukcje; tworzy program wykorzystujący tę funkcję	utworzenia menu programu		
--	--	--------------------------	--	--

Temat C2. Algorytmy szyfrowania w językach C++ i Python

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie, czym jest szyfrowanie danych i w jakim celu się je stosuje;</p> <p>potrafi, korzystając z przykładu z podręcznika, przeanalizować prosty przykład szyfrowania;</p> <p>wie, jak się tworzy anagramy i podaje przykłady anagramów</p>	<p>zna pojęcia: <i>szyfr</i>, <i>szyfrowanie</i>, <i>deszyfrowanie</i>;</p> <p>omawia schemat procesu szyfrowania i deszyfrowania;</p> <p>zna przynajmniej jeden algorytm szyfrowania danych – szyfr Cezara;</p> <p>korzystając z podręcznika szyfruje i deszyfruje wiadomość, korzystając z szyfru Cezara;</p> <p>przedstawia sposób utworzenia anagramu;</p> <p>analizuje i rozumie działanie funkcji (podanych</p>	<p>wie, czym zajmuje się kryptologia i kryptoanaliza;</p> <p>zna zasady programowania algorytmu szyfrowania przedstawieniowego</p> <p>stosuje szyfrowanie tekstu metodą Cezara i przestawieniową;</p> <p>pisze program w wybranym języku programowania tworzący anagramy;</p> <p>tworzy program realizujący algorytm szyfrowania szyfrem Cezara;</p>	<p>pisze program realizujący algorytm szyfrowania przedstawieniowego (opracowuje odpowiednie funkcje pomocnicze);</p> <p>pisze funkcję deszyfrowania przestawieniowego;</p> <p>objaśnia szyfrowanie symetryczne i asymetryczne</p>	<p>omawia dziedziny gospodarki, w których wykorzystywane jest szyfrowanie danych;</p> <p>opracowuje rozbudowane anagramy i potrafi je zaprogramować;</p> <p>wyszukuje dodatkowe informacje na temat szyfrowania danych;</p> <p>omawia, czym się zajmuje stenografia, samodzielnie wyszukując informacje na ten temat</p>

	w podręczniku) realizujących wybrany algorytm szyfrowania	formułuje algorytm deszifrowania podstawieniowego i pisze funkcję realizująca ten algorytm		
--	---	--	--	--

Temat C3. Metoda połowienia, podejście zachłanne i rekurencja

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>objaśnia na przykładzie algorytm wyszukiwania przez połowienie;</p> <p>wie, na czym polega metoda zachłanna – podaje przykłady jej stosowania, wykonując proste ćwiczenia z podręcznika (np. problem umieszczenia książek w samochodzie);</p> <p>podaje przykłady zjawisk rekurencyjnych</p>	<p>analizuje algorytm wyszukiwania przez połowienie;</p> <p>potrafi dokonać analizy algorytmu wydawania reszty metodą zachłanną;</p> <p>pisze program realizujący algorytm obliczania silni (w wersji iteracyjnej);</p> <p>zna rekurencyjną definicję funkcji obliczającej silnię liczby naturalnej</p>	<p>korzystając z opisów w podręczniku, definiuje funkcję wyszukiwania liczby w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia;</p> <p>korzystając z podręcznika, definiuje funkcję realizującą algorytm wydawania reszty metodą zachłanną w wybranym języku programowania;</p> <p>zapisuje w postaci programu rekurencyjną realizację algorytmu obliczającego silnię liczby naturalnej;</p>	<p>pisze program realizujący algorytm wyszukiwania elementu w zbiorze uporządkowanym metodą połowienia;</p> <p>pisze program realizujący algorytm zachłanny wydawania reszty z wykorzystaniem odpowiedniej funkcji;</p> <p>potrafi zapisać w postaci programu rekurencyjną realizację algorytmu obliczającego liczby Fibonacciego;</p> <p>rozumie różnicę między rekurencją a iteracją</p>	<p>rozumie dokładnie technikę rekurencji (znaczenie stosu);</p> <p>potrafi ocenić, kiedy warto stosować iterację, a kiedy rekurencję;</p> <p>samodzielnie formułuje problem, do którego rozwiązania można zastosować rekurencję;</p> <p>zapisuje w postaci programu rekurencyjną wersję poznanego wcześniej algorytmu (np. algorytmu Euklidesa);</p> <p>korzysta samodzielnie z dodatkowej literatury fachowej</p>

		testuje programy dla różnych danych		
--	--	-------------------------------------	--	--

Temat C4. Algorytmy na liczbach w językach C++ i Python

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>przeprowadza konwersję liczby z systemu dwójkowego na dziesiętny oraz z dziesiętnego na dwójkowy (bazując na przykładach z tematu A1);</p> <p>wyjaśnia, na czym polega wyznaczanie NWD i NWW</p>	<p>korzystając z fragmentu programów z podręcznika, pisze programy w wybranym języku programowania (C++, Python): obliczający wartość dziesiętną liczby dwójkowej i wyznaczający rozwinięcie dwójkowe liczby dziesiętnej;</p> <p>testuje programy dla różnych danych;</p> <p>opracowuje funkcję w języku programowania wyznaczającą NWD;</p> <p>opracowuje funkcję w języku programowania wyznaczającą NWW</p>	<p>analizuje algorytm zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie (listę kroków i schemat blokowy), wyróżniając podproblemy;</p> <p>testuje działanie algorytmów: obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w dowolnym systemie i zapisywania liczby dziesiętnej w systemie liczbowym o określonej podstawie, korzystając z odpowiednich list kroków (z podręcznika);</p> <p>wie, jak można reprezentować ułamek zwykły w języku C++ (deklaruje rekordy za</p>	<p>na podstawie list kroków (podanych w podręczniku) tworzy programy: obliczania wartości dziesiętnej liczby zapisanej w dowolnym systemie i zapisujący liczbę dziesiętną w systemie liczbowym o określonej podstawie;</p> <p>potrafi zastosować schemat Hornera do obliczenia wartości wielomianu;</p> <p>analizuje funkcje skracającą ułamki zwykłe i dodająca ułamki zwykłe oraz stosuje je do napisania programów: skracającego ułamki</p>	<p>pisze program wykonujący konwersję liczb zapisanych w dowolnych podstawach;</p> <p>pisze program realizujący rekurencyjny algorytm zamiany liczby dziesiętnej na postać binarną;</p> <p>bierze udział w konkursach informatycznych i/lub olimpiadzie informatycznej</p>

		<p>pomocą słowa kluczowego <code>struct</code>) lub w języku Python (omawia przykład klasy i tworzy zmienną danej klasy);</p> <p>zna wzory na obliczanie sumy ułamków zwykłych oraz mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych</p>	<p>zwykłe oraz dodającego ułamki zwykłe;</p> <p>definiuje funkcje: odejmującą, mnożącą oraz dzielącą ułamki zwykłe; wywołuje funkcje w programie głównym i testuje programy dla różnych danych</p>	
--	--	---	--	--

Moduł D. Wokół Internetu i projektów

Temat D1. Elementy robotyki – projekty				
2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie czym zajmuje się robotyka;</p> <p>potrafi scharakteryzować funkcje mikrokontrolera Arduino</p> <p>zna etapy tworzenia projektu grupowego i wykonuje proste zadania szczegółowe z projektu grupowego</p>	<p>zna podstawową strukturę programu dla mikrokontrolera Arduino;</p> <p>potrafi nazwać moduły składające się na system sterowania nawadnianiem ogrodu;</p> <p>wykonuje przydzielone zadania szczegółowe</p>	<p>na podstawie wytycznych wykonuje układ elektroniczny oraz pisze program obsługujący system „podlewania ogrodu”;</p> <p>prawidłowo zapisuje, przechowuje i udostępnia dokumenty potrzebne do realizacji projektu;</p>	<p>rozszerza system „podlewania ogrodu”, zgodnie z opisem w podręczniku;</p> <p>konstruuje robota, stosując elementy elektroniczne oraz programuje jego funkcje;</p> <p>pełni rolę koordynatora projektu grupowego, m.in.: określa i przydziela zadania szczegółowe;</p>	<p>samodzielnie tworzy programy sterujące mikrokontrolerem;</p> <p>wykonuje wybrany inny system, np. system „Wycisz radio” po otwarciu drzwi do pokoju;</p> <p>proponuje tematykę własnego projektu, samodzielnie wyznacza zadania</p>

		prezentuje efekty wspólnej pracy	scala elementy projektu wykonane przez członków grupy w jeden projekt	szczegółowe i sposób ich realizacji
--	--	----------------------------------	---	-------------------------------------

Temat D2. Więcej na temat tworzenia stron internetowych – projekt

2	3	4	5	6
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:
<p>wie, czym są blogi; potrafi znaleźć blog o wybranej tematyce;</p> <p>zna najważniejsze narzędzia do tworzenia stron internetowych;</p> <p>wie na czym polega tworzenie strony internetowej;</p> <p>wykonuje proste zadania szczegółowe z projektu grupowego;</p> <p>przestrzega zasad korzystania z cudzych materiałów</p>	<p>wie, jak założyć blog;</p> <p>wie, czym jest system zarządzania treścią;</p> <p>omawia etapy tworzenia strony internetowej;</p> <p>uczestniczy w przygotowaniu projektu graficznego strony internetowej;</p> <p>wie, jak ustalić tło strony internetowej i uzyskać efekt po najechaniu myszą;</p> <p>wykonuje przydzielone zadania szczegółowe;</p> <p>prezentuje efekty wspólnej pracy</p>	<p>potrafi założyć prosty blog o wybranej tematyce; korzysta z szablonów do tworzenia stron;</p> <p>przygotowuje projekt graficzny strony internetowej;</p> <p>potrafi ustawić listy w wierszach i kolumnach na stronie internetowej;</p> <p>omawia wybrane atrybuty CSS i podaje przykłady ich stosowania;</p> <p>prawidłowo zapisuje, przechowuje i udostępnia dokumenty</p>	<p>tworzy stronę internetową wzbogaconą o dodatkowe elementy;</p> <p>potrafi tworzyć przyciski na stronie internetowej z elementów listy poprzez dodanie obramowania i innych atrybutów;</p> <p>stosuje wybrane atrybuty CSS;</p> <p>testuje stronę internetową, określając czy, projekt został wykonany zgodnie ze specyfikacją;</p> <p>pełni rolę koordynatora projektu grupowego;</p>	<p>wykonuje samodzielnie projekt graficzny strony internetowej na wybrany przez siebie temat;</p> <p>tworzy własną stronę internetową wzbogaconą o dodatkowe elementy, w tym tabelami, listami, elementy dynamiczne; posługuje się arkuszem stylów; publikuje stronę w Internecie;</p> <p>proponuje tematykę własnego projektu, samodzielnie wyznacza zadania szczegółowe i sposób ich realizacji</p>

		potrzebne do realizacji projektu	przydziela zadania szczegółowe; scala dokumenty wykonane przez członków grupy	
--	--	----------------------------------	--	--